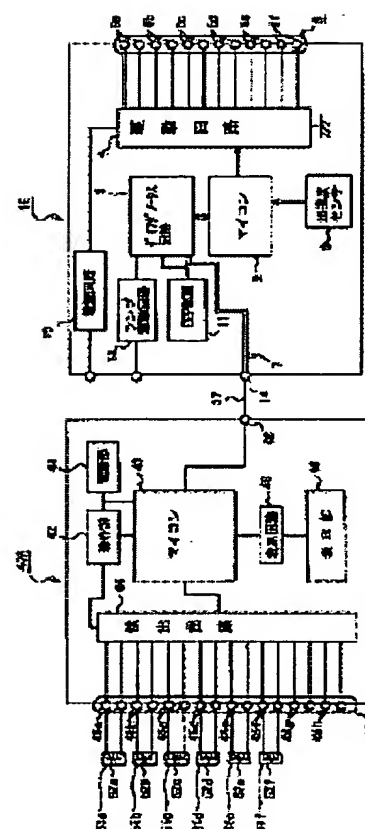


SYSTEM COLLATING DEVICE

Patent number: JP2002116822
Publication date: 2002-04-19
Inventor: MAEHARA HIROAKI
Applicant: FUJITSU TEN LTD
Classification:
 - international: G05B23/02; B60R21/01; B60R21/32; B60R22/46
 - european:
Application number: JP20000311900 20001012
Priority number(s):

Abstract of JP2002116822

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system collating device capable of easily and precisely inspecting the device specifications of a vehicle side or the control specifications of a control unit before assembling the control unit into the vehicle side, and preventing any erroneous assembly.
SOLUTION: This device is provided with connection terminals 45a-45h connectable to means 51a-51f to be controlled, a terminal 46 connectable to a control unit 1E, a means to be controlled detecting means 44 connected to the connection terminals 45a-45h for detecting electric characteristics related with the means 51a-51f to be controlled, an abnormality signal fetching means connected to the terminal 46 for fetching an abnormality detection signal outputted by the self-diagnostic function of the control unit 1E at the time of turning its connected state to the control unit 1E into an open state, a discriminating means for discriminating whether or not information related with the means 51a-51f to be controlled detected by the means to be controlled detecting means 44 is matched with information related with the abnormality detection signal fetched by the abnormality signal fetching means, and a display means 49 for displaying the discriminated result of the discriminating means.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被制御手段と接続可能な接続端子と、
該接続端子に接続され、前記被制御手段に関する電気特性を検出する被制御手段検出手段と、
該被制御手段検出手段により検出された電気特性値が所定範囲内にあるか否かを判定する第 1 の判定手段と、
該第 1 の判定手段による判定結果を表示する第 1 の表示手段とを備えていることを特徴とするシステム照合装置。

【請求項 2】 前記被制御手段に関する情報を記憶しておく記憶手段と、
前記被制御手段の異常を報知するための警報手段と、
前記第 1 の判定手段により前記電気特性値が所定範囲内にあると判定された前記被制御手段に関する情報と前記記憶手段に記憶された前記被制御手段に関する情報との一致点を判定する第 2 の判定手段とを備え、
該第 2 の判定手段による判定結果、不一致点が存在すると判定された場合には、前記被制御手段の異常を報知するための前記警報手段が作動するようになっていることを特徴とする請求項 1 記載のシステム照合装置。

【請求項 3】 制御ユニットと接続可能な接続端子と、
該接続端子に接続され、前記制御ユニットに対する接続状態をオープン状態にしたときに、前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第 1 の異常信号取込手段と、
該第 1 の異常信号取込手段から出力される異常検出信号に関する情報を表示する第 2 の表示手段とを備えていることを特徴とするシステム照合装置。

【請求項 4】 制御ユニットと接続可能な接続端子と、
該接続端子に接続され、前記制御ユニットにショート信号を出力するショート信号出力手段と、
該ショート信号出力手段からの出力信号に基づいて前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第 2 の異常信号取込手段と、
該第 2 の異常信号取込手段から出力される異常検出信号に関する情報を表示する第 3 の表示手段とを備えていることを特徴とするシステム照合装置。

【請求項 5】 制御ユニットと接続可能な接続端子と、
該接続端子に接続され、前記制御ユニットに対する接続状態をオープン状態にしたときに、前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第 1 の異常信号取込手段と、
前記接続端子に接続された前記制御ユニットに、ショート信号を出力するショート信号出力手段と、
該ショート信号出力手段からの出力信号に基づいて前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第 2 の異常信号取込手段と、
前記第 1 の異常信号取込手段に入力された異常検出信号と前記第 2 の異常信号取込手段に入力された異常検出信号とが一致するか否かを判定する第 3 の判定手段と、

該第 3 の判定手段による判定結果を表示する第 4 の表示手段とを備えていることを特徴とするシステム照合装置。

【請求項 6】 被制御手段と接続可能な第 1 の接続端子と、
制御ユニットと接続可能な第 2 の接続端子と、
前記第 1 の接続端子に接続され、前記被制御手段に関する電気特性を検出する第 2 の被制御手段検出手段と、
前記第 2 の接続端子に接続され、前記制御ユニットに対する接続状態をオープン状態にしたときに、前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第 3 の異常信号取込手段と、
前記第 2 の被制御手段検出手段により検出された前記被制御手段に関する情報と前記第 3 の異常信号取込手段により取り込まれた異常検出信号に関する情報とが、一致したか否かを判定する第 4 の判定手段と、
該第 4 の判定手段による判定結果を表示する第 5 の表示手段とを備えていることを特徴とするシステム照合装置。

【請求項 7】 前記被制御手段が、エアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置であることを特徴とする請求項 1、2、又は請求項 6 のいずれかの項に記載のシステム照合装置。

【請求項 8】 前記制御ユニットが乗員保護システム用制御ユニットであることを特徴とする請求項 3～7 のいずれかの項に記載のシステム照合装置。

【請求項 9】 前記被制御手段の前記電気特性が、スクイブ抵抗値であることを特徴とする請求項 1、2、又は請求項 6～8 のいずれかの項に記載のシステム照合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシステム照合装置に関し、より詳細にはシステムを制御する制御ユニット（例えば、エアバッグやシートベルトプリテンショナー等の乗員保護装置を含むスクイブ系とそれらを制御する乗員保護システム用制御ユニット）を正しく組み付けるために使用されるシステム照合装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両における乗員保護装置としてエアバッグ装置やシートベルトプリテンショナー装置などが車両には装備されている。エアバッグ装置は、センサが車両の衝突を検知し、該検知信号がマイコンに取り込まれ、マイコンが車両の衝突であると判断すると、マイコンがスクイブの点火回路の制御を行い、高圧ガスによりバッグを急速に膨らませ、乗員の頭部および胸部を拘束して衝突から守るものである。シートベルトプリテンショナー装置は、センサが車両の衝突を検知すると、検知信号がマイコンに取り込まれ、マイコンが車両の衝突であると判断すると、マイコンがスクイブの点火回路の制

御を行い、エアバッグの展開よりもより早く、シートベルトを強制的に巻き上げて乗員を座席に拘束し、衝突から守るものである。

【0003】これらエアバッグ装置とシートベルトプリテンショナー装置の作動制御は、通常一つの乗員保護システム用制御ユニットで行われている。しかしながら、車両に装備されるエアバック装置は、運転席や助手席の前方や側方、さらに後部座席の側方など年々装備箇所が増えるとともに、シートベルトプリテンショナー装置も加わり、車両側に装備される乗員保護装置の装備箇所数が多くなってきている。しかも、乗員保護装置の装備箇所の組み合わせは、車種間で異なり、また同一車種でもそのグレードやオプション設定などにより異なり、外観からではその仕様を把握することは困難になってきている。また、乗員保護システム用制御ユニットと接続するためのコネクタ部は、乗員保護装置の装備箇所数に関係なく同一仕様のものが使用されることが多く、コネクタ形状によって車両に装備されている仕様を把握することも困難になっている。

【0004】図18は、乗員保護システム用制御ユニットと車両のスクイブ系とが正しく接続された状態の概略構成を示すブロック図である。図中1Aは、乗員保護システム用制御ユニットを示している。図中2はマイクロコンピュータ（以下マイコンと記す）を示し、マイコン2には、車両の衝突を検知して検出信号を出力する電子式の加速度センサ3と、加速度センサ3からの加速度信号を受けてマイコン2が衝突を判断すると、マイコン2からの点火信号を受けてスクイブの点火を実行するための駆動回路4と、エアバッグシステムが正常に機能しているか否かをマイコン2からの信号を受けて自動的に診断を行うダイアグノーシス回路5等とが接続されている。

【0005】前記駆動回路4は、点火トランジスタ等を含んで構成され、その下流は接地Aされ、該接地A上流の駆動回路4は、接続端子6a～6dを介してボディ側のスクイブ系のコネクタ6と接続され、端子6aには運転席前方エアバッグ、端子6bには助手席前方エアバッグ、端子6cには運転席シートベルトプリテンショナー、そして端子6dには助手席シートベルトプリテンショナーの各スクイブ8a～8dが接続されている。前記駆動回路4の上流側には、セーフティングセンサ9を介して昇圧電源回路、定電圧電源回路、バックアップ電源回路等を含んだ電源回路10が接続され、この電源回路10にはバッテリー（図示せず）等の電源から電力が供給されるようになっている。

【0006】前記ダイアグノーシス回路5には、前記スクイブ8a～8dの接続異常を検出できるようにマイコン2が接続され、また、マイコン2により異常と判断された場合に、故障コードが記憶されるEEPROM11が接続され、乗員に異常を報知するための警告ランプ1

2がランプ駆動回路13を介して接続されている。また、EEPROM11に記憶された情報を外部に送出するための外部接続端子14がライン7を介してダイアグノーシス回路5と接続されている。

【0007】図18に示した乗員保護システム用制御ユニット1Aにおいて、車両の衝突等により加速度センサ3からの加速度信号がマイコン2に入力され、マイコン2が車両等の衝突であると判断すると、駆動回路4の点火トランジスタ（図示せず）をオンさせる信号を発し、セーフティングセンサ9は、車両が衝突したような状態では通常オン状態となっており、スクイブ8a～8dには、電源回路10から、セーフティングセンサ9を介して電力が供給され、すべてのエアバッグ装置とシートベルトプリテンショナー装置とが正常に作動する。

【0008】また、ダイアグノーシス回路5による自己診断機能により、スクイブ8a～8dと乗員保護システム用制御ユニット1Aとの接続状態に何らかの異常が検出された場合、各スクイブ8a～8dでのスクイブ抵抗値が駆動回路4、マイコン2を介して取り込まれるため異常を正しく判定でき、ランプ駆動回路13を介して警告ランプ12を点灯させ、故障コードをEEPROM11に記憶させることができる。

【0009】一方、図19は、運転席前方及び助手席前方のエアバッグ装置の制御機能のみを有する乗員保護システム用制御ユニット1Bが上記図18と同じ装備の車両のスクイブ系に誤って組み付けられた状態を示すブロック図である。

【0010】図19において、車両の衝突等により加速度センサ3からの加速度信号がマイコン2に入力され、マイコン2が車両等の衝突であると判断すると、駆動回路4の点火トランジスタ（図示せず）をオンさせる信号を発し、セーフティングセンサ9は、車両が衝突したような状態では通常オン状態となっており、スクイブ8a、8bには、電源回路10から、セーフティングセンサ9を介して電力が供給され、運転席前方及び助手席前方のエアバッグ装置は正常に作動する。しかしながら、乗員保護システム用制御ユニット1Bは、シートベルトプリテンショナー装置を作動させるようになっていないので、シートベルトプリテンショナー装置は作動しない。

【0011】また、ダイアグノーシス回路5による自己診断機能においても、エアバッグ装置のスクイブ8a、8bとの接続しか診断していないので、乗員保護システム用制御ユニット1Bが車両側のシートベルトプリテンショナー装置を駆動させることができない異常な状態であることを検出することができない。すなわち、車両側に装備されている装置の数よりも、少ない数の装置を制御する制御ユニット1Bが誤って組み付けられていても、制御ユニット1Bでは、何ら異常を検出することができない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】通常、故障等による制御ユニットの交換は、まず車両の修理書等に従って、制御ユニットの故障診断を実施して、制御ユニットの故障が検出された場合には、車両に搭載されている制御ユニットを取り外して、新しいものを組み付ける。この時の交換は、車両に組み付けられていた故障している制御ユニットの品番を確認し、その品番の制御ユニットを新たに取り寄せて、新しい制御ユニットを車両に組み付ける作業を行う。

【0013】しかしながら、組み付け時に補給品の発注ミスや、作業者の思い込みなどの不注意により、実際に車両に装備されている装置仕様よりも、制御できるチャンネル数の少ない制御ユニットが組み付けられる危険性があり、もしそのような制御ユニットが組み付けられても、制御ユニットの自己診断機能によっては、車両側の装備で接続されていないものがあるという異常を検出することができない。これがそのまま市場に出ると、非常時にエアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置が作動せず、乗員の安全を確保することができなくなるといった危険性がある。

【0014】本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、制御ユニットを車両側に組み付ける前に簡便かつ精度良く車両側の装備仕様や制御ユニットの制御仕様を検査することができ、誤組み付けを防止することができるシステム照合装置を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段及びその効果】上記目的を達成するために本発明に係るシステム照合装置（１）は、被制御手段と接続可能な接続端子と、該接続端子に接続され、前記被制御手段に関する電気特性を検出する被制御手段検出手段と、該被制御手段検出手段により検出された電気特性値が所定範囲内にあるか否かを判定する第１の判定手段と、該第１の判定手段による判定結果を表示する第１の表示手段とを備えていることを特徴としている。

【0016】上記システム照合装置（１）によれば、前記被制御手段検出手段により検出された前記被制御手段に関する情報を表示することができるので、車両に搭載されている全ての被制御手段、例えばエアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置の全装備仕様（全チャンネル数）を面倒な作業を要することなく簡単に調べることができる。したがって、制御ユニットの組み付け前に、車両に装備されている仕様について照合を行って確認することで、作業者の思い込みや不注意等による誤組み付けの発生を未然に防止することができる。

【0017】また本発明に係るシステム照合装置（２）は、上記システム照合装置（１）において、前記被制御手段に関する情報を記憶しておく記憶手段と、前記被制御手段の異常を報知するための警報手段と、前記第１の

判定手段により前記電気特性値が所定範囲内にあると判定された前記被制御手段に関する情報と前記記憶手段に記憶された前記被制御手段に関する情報との一致点を判定する第２の判定手段とを備え、該第２の判定手段による判定結果、不一致点が存在すると判定された場合には、前記被制御手段の異常を報知するための前記警報手段が作動するようになっていることを特徴としている。

【0018】上記システム照合装置（２）によれば、制御ユニットが行う自己診断機能よりもより確実に前記被制御手段に関する判定が可能になり、しかも不具合箇所が分かるように前記表示手段により表示されるため、不具合箇所の特定を容易に行うことができ、修理等の対応を素早く行うことができるようになる。また制御ユニットの車両側等への組み付け前に検査を行うことができるので、組み付け作業時における誤組み付けの発生を未然に防止することができる。

【0019】また本発明に係るシステム照合装置（３）は、制御ユニットと接続可能な接続端子と、該接続端子に接続され、前記制御ユニットに対する接続状態をオープン状態にしたときに、前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第１の異常信号取込手段と、該第１の異常信号取込手段から出力される異常検出信号に関する情報を表示する第２の表示手段とを備えていることを特徴としている。

【0020】上記システム照合装置（３）によれば、前記被制御手段との接続状態をオープン状態にした前記制御ユニットから出力されるスクイブオープンの異常検出信号を取り込み、該異常検出信号に関する情報を表示することができるので、前記制御ユニットが制御することのできる制御仕様を面倒な作業を要することなく簡単に調べることができ、車両側等への取り付け前に照合を行って確認することで、作業者の思い込みや不注意等による誤組み付けの発生を未然に防止することができる。

【0021】また本発明に係るシステム照合装置（４）は、制御ユニットと接続可能な接続端子と、該接続端子に接続され、前記制御ユニットにショート信号を出力するショート信号出力手段と、該ショート信号出力手段からの出力信号に基づいて前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第２の異常信号取込手段と、該第２の異常信号取込手段から出力される異常検出信号に関する情報を表示する第３の表示手段とを備えていることを特徴としている。

【0022】上記システム照合装置（４）によれば、前記ショート信号を前記制御ユニットに出力し、該信号出力に基づいて前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込んで、取り込んだ前記異常検出信号に関する情報を表示することができるので、前記制御ユニットを車両側等へ組み付けする前に、前記制御ユニットの機能が正常に機能しているか否かの検査を行うことができ、異常のある前記制御ユニットの組み

付けを未然に防止することができる。

【0023】また本発明に係るシステム照合装置(5)は、制御ユニットと接続可能な接続端子と、該接続端子に接続され、前記制御ユニットに対する接続状態をオープン状態にしたときに、前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第1の異常信号取込手段と、前記接続端子に接続された前記制御ユニットに、ショート信号を出力するショート信号出力手段と、該ショート信号出力手段からの出力信号に基づいて前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第2の異常信号取込手段と、前記第1の異常信号取込手段に入力された異常検出信号と前記第2の異常信号取込手段に入力された異常検出信号とが一致するか否かを判定する第3の判定手段と、該第3の判定手段による判定結果を表示する第4の表示手段とを備えていることを特徴としている。

【0024】上記システム照合装置(5)によれば、被制御手段との接続状態をオープン状態にした制御ユニットで検出されるスクイブオープンの異常検出信号に関する情報と、ショート信号により前記制御ユニットで検出されるスクイブショートの異常検出信号に関する情報とが一致するか否かを判定して、前記制御ユニットの自己診断機能による異常検出が正常に機能しているかどうかを判断することができるので、前記制御ユニットを車両側等へ組み付けする前に、前記制御ユニットの機能が正常に作動しているか否かの判定を行うことができ、正常な機能を有さない前記制御ユニットの組み付けを未然に防止することができる。

【0025】また本発明に係るシステム照合装置(6)は、被制御手段と接続可能な第1の接続端子と、制御ユニットと接続可能な第2の接続端子と、前記第1の接続端子に接続され、前記被制御手段に関する電気特性を検出する第2の被制御手段検出手段と、前記第2の接続端子に接続され、前記制御ユニットに対する接続状態をオープン状態にしたときに、前記制御ユニットの自己診断機能により出力される異常検出信号を取り込む第3の異常信号取込手段と、前記第2の被制御手段検出手段により検出された前記被制御手段に関する情報と前記第3の異常信号取込手段により取り込まれた異常検出信号に関する情報とが、一致したか否かを判定する第4の判定手段と、該第4の判定手段による判定結果を表示する第5の表示手段とを備えていることを特徴としている。

【0026】上記システム照合装置(6)によれば、車両等に搭載されている全ての前記被制御手段の装備仕様と前記制御ユニットで制御することのできる装備仕様とが適合しているか否かを判定することができるので、車両等への組み付け前に面倒な作業を要することなく簡単に車両側等における被制御手段と前記制御ユニットとが適合しているか否かを判定することができ、組み付け作業時における作業者の不注意等による誤組み付けの発生を

未然に防止することができる。

【0027】また前記第5の表示手段では、一致、不一致の適合判定結果に加え、検出した前期被制御手段の仕様と前記制御ユニットの各仕様を表示することもでき、不一致箇所が一目で確認でき、不具合部分の早期発見につながり、修理等の対応を素早く行うことができることとなる。

【0028】また本発明に係るシステム照合装置(7)は、上記システム照合装置(1)、(2)、又は(6)のいずれかにおいて、前記被制御手段が、エアバッグ装置及び/又はシートベルトプリテンショナー装置であることを特徴としている。

【0029】上記システム照合装置(7)によれば、前記被制御手段がエアバッグ装置及び/又はシートベルトプリテンショナー装置であるので、外観からでは容易に把握することができない乗員保護システムの装備仕様であっても、面倒な作業を要することなく、安価な装置で簡単にその装備仕様を正確に判定することができる。

【0030】また本発明に係るシステム照合装置(8)は、上記システム照合装置(3)～(7)のいずれかにおいて、前記制御ユニットが乗員保護システム用制御ユニットであることを特徴としている。

【0031】上記システム照合装置(8)によれば、前記制御ユニットが乗員保護システム用制御ユニットであるので、乗員保護システム用制御ユニットの誤組み付けを防止することができ、緊急時の乗員保護システムの作動制御の信頼性を高め得るとともに乗員保護システムを確実なものにすることができる。

【0032】また本発明に係るシステム照合装置(9)は、上記システム照合装置(1)、(2)、又は(6)～(8)のいずれかにおいて、前記被制御手段の前記電気特性が、スクイブ抵抗値であることを特徴としている。

【0033】上記システム照合装置(9)によれば、前記被制御手段の前記電気特性がスクイブ抵抗値であるので、前記スクイブが正常に接続されてショートや断線等の接続異常がないかを制御ユニットの組み付け前に面倒な作業を要することなく簡単に判定することができるので修理等の対応を素早く行うことができ、制御ユニットの組み付け後のシステムの作動の信頼性を高めることができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るシステム照合装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0035】図1は、実施の形態(1)に係るシステム照合装置の概略構成を示したブロック図である。システム照合装置20Aは、乗員保護システムのボディ側コネクタ29に接続されてスクイブ27a～27fの抵抗値の取り込みを行うための接続端子21a～21h(コネクタ)と、接続端子21a～21hを介して取り込まれ

る信号を検出する検出回路 22 と、検出回路 22 の検出信号から乗員保護システムのボディ側の装備仕様を判定する判定手段 23 と、判定手段 23 における判定結果信号が入力され、表示のための信号処理を行う表示回路 24 と、信号処理された判定結果を表示する表示部 25 と、各部へ電源供給を行う電源部 26 とを含んで構成されている。

【0036】検出回路 22 は、定電流源（図示せず）を備え、この定電流源から乗員保護システムのスクイブ 27 a ～ 27 f に内装されているスクイブ抵抗 28 a ～ 28 f に所定の電流が流されると、これらスクイブ抵抗 28 a ～ 28 f に印加された電圧を検出し、予め設定された増幅率で増幅して出力するオペアンプ、抵抗（いずれも図示せず）等をさらに備え、前記オペアンプからの出力電圧が判定手段 23 に出力されるように構成されている。

【0037】判定手段 23 では、検出回路 22 で検出された出力値から乗員保護システムに装備されているスクイブ抵抗値を求め、該スクイブ抵抗値からスクイブ 27 a ～ 27 f の装備仕様を判定する。判定手段 23 は、判定手段 23 に接続された表示回路 24 に判定結果信号を送り、この信号を受けた表示回路 24 では表示のための信号処理を行い、表示部 25 にスクイブ 27 a ～ 27 f の装備仕様を表示させる。表示部 25 では、蛍光表示管、液晶ディスプレイ、あるいは発光ダイオード等による表示方法が採用される。

【0038】次に、実施の形態（1）に係るシステム照合装置によるスクイブ仕様の検出処理動作を、図 2 に示したフローチャートに基づいて説明する。ここでは、スクイブが 6 系統で構成されている場合について説明する。

【0039】まず、作業者は車両ボディ側のコネクタ 29 にシステム照合装置 20 A の接続端子 21 a ～ 21 h を接続して、システム照合装置 20 A の電源をオンにする。

【0040】判定手段 23 では、まず電源がオンされたか否かを判断し（ステップ 1）、電源がオンされたと判断するとステップ 2 に進み、電源がオンされていないと判断するとステップ 1 に戻る。

【0041】電源がオンされたと判断すれば、検出回路 22 から各接続端子 21 a ～ 21 h に接続されているコネクタ 29 を介してスクイブ 27 a ～ 27 f に微小電流を流し、スクイブ 27 a ～ 27 f に接続されているスクイブ抵抗 28 a ～ 28 f に印加された電圧の検出・取り込み処理を行う（ステップ 2）。

【0042】次にスクイブ抵抗値の検出結果に基づいて、乗員保護システムに装備されているスクイブ 27 a ～ 27 f の仕様を判定する（ステップ 3）。

【0043】次に、乗員保護システムに正常に接続されていると判断されたスクイブ 27 a ～ 27 f の装備内容

を、表示回路 24 を介して、表示部 25 に、例えば図 3 に示すようにスクイブの装備内容が分かるように表示させる処理を行い（ステップ 4）、処理を終了する。

【0044】この場合、運転席前方エアバッグ（D_{FAB}）、助手席前方エアバッグ（P_{FAB}）、運転席シートベルトプリテンショナー（D_{PT}）、助手席シートベルトプリテンショナー（P_{PT}）、運転席側方エアバッグ（D_{SAB}）、助手席側方エアバッグ（P_{SAB}）のためのスクイブ 27 a ～ 27 f が車両に装備され、運転席後方座席の側方エアバッグ（D_{R_{SAB}}）と助手席後方座席の側方エアバッグ（P_{R_{SAB}}）のためのスクイブは装備されていないことが図 3 の表示結果から分かる。

【0045】なお、検出回路 22 は、乗員保護システムを構成する最大の系統数のスクイブ抵抗を検出できるように構成しておけばよく、図 1 の例では 8 系統分に対応した検出回路 22 と表示部 25 の構成を示しているが、対象に応じて系統数を増やすことはもちろん可能である。

【0046】上記実施の形態（1）に係るシステム照合装置によれば、検出回路 22 により検出されたスクイブ 27 a ～ 27 f に関する情報を表示することができるので、車両等に搭載されている全ての被制御手段、例えばエアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置の全装備仕様（スクイブ 27 a ～ 27 f）を面倒な作業を要することなく簡単に確認することができる。したがって、乗員保護システム用制御ユニットの取り付け前に、車両等に装備されている仕様について確認することで、作業者の思い込みや不注意等による誤組み付けの発生を未然に防止することができる。

【0047】図 4 は、実施の形態（2）に係るシステム照合装置の概略構成を示したブロック図である。但し、図 1 に示した構成部品と同一の機能を有する構成部品については同符号を付し、その説明を省略する。

【0048】図 4 に示すシステム照合装置 20 B におけるマイコン 23 A は、乗員保護システムのエアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置の組み合わせに関する情報が記憶されている記憶手段 23 a と、検出回路 22 による検出信号から乗員保護システムのボディ側のスクイブの装備仕様を判定する第 1 の判定手段 23 b と、第 1 の判定手段 23 b により判定された乗員保護システムのボディ側のスクイブの装備仕様に関する情報と記憶手段 23 a に記憶されている装備の組み合わせに関する情報との一致点を判定する第 2 の判定手段 23 c とを含んで構成されている。

【0049】マイコン 23 A の第 2 の判定手段 23 c には、表示のための信号処理を行う表示回路 24 と警報駆動回路 24 a とが接続され、表示回路 24 は、表示部 25 に接続され、警報駆動回路 24 a は、表示部 25 内の警告表示部 25 a に接続されている。

【0050】次に実施の形態（2）に係るシステム照合

装置によるスクイブ仕様の検出処理動作を、図5に示したフローチャートに基づいて説明する。ここでも、スクイブが6系統で構成されている場合について説明する。

【0051】まず、作業者は車両ボディ側のコネクタ29にシステム照合装置20Bの接続端子21a～21hを接続して、システム照合装置20Bの電源をオンにする。

【0052】マイコン23Aでは、まず電源がオンされたか否かを判断し(ステップ11)、電源がオンされたか判断するとステップ12に進み、電源がオンされていないと判断するとステップ11に戻る。

【0053】電源がオンされたか判断すると、検出回路22から各接続端子21a～21hに接続されているコネクタ29を介してスクイブ27a～27fに微小電流を流し、スクイブ27a～27fに接続されているスクイブ抵抗28a～28fに印加された電圧の検出・取り込み処理を行う(ステップ12)。

【0054】次にスクイブ抵抗値の検出結果に基づいて、第1の判定手段23bにより乗員保護システムに装備されているスクイブ27a～27fの仕様を判定する(ステップ13)。

【0055】そして、記憶手段23aに記憶されている乗員保護システムの装備仕様の組み合わせに関する情報の読み出し処理を行い(ステップ14)、第1の判定手段23bで判定された乗員保護システムに装備されているスクイブ27a～27fの仕様に関する情報と記憶手段23aから読み出した乗員保護システムの装備仕様の組み合わせに関する情報とを比較する(ステップ15)。

【0056】そして、ステップ16で不一致点があるか否かを判定する。ステップ16において、不一致点有り、すなわち記憶手段23aに記憶されている装備仕様の組み合わせに関する情報のいずれとも一致していなければ、車両側のスクイブ27a～27fに何らかの故障箇所があると判定して、ステップ17に進む。そして、車両側のスクイブの配線チェック等を行わせるように警告駆動回路24aに信号を送り、表示部25に設けられている警告表示部25aに警告表示を行う処理を行い(ステップ17)、次に、記憶手段23aに記憶されている装備仕様の組み合わせに関する情報と一致しなかったスクイブの装備箇所を、記憶手段23aに記憶されている装備仕様の組み合わせに関する情報と一致している装備箇所とは異なる表示形態となるように表示回路24に信号を送り、その判定結果を表示部25に表示させる処理を行い(ステップ18)、処理を終了する。

【0057】例えば、図6には、不一致点有りとは判定されたときの表示部25での表示結果を示している。この場合、第1の判定手段23bでは、 D_{F1B} 、 P_{F1} 、 D_{S1B} 、 P_{S1B} が検出され、第2の判定手段23cでは、記憶手段23aから例えば6系統の組み合わせに関する

情報(図7)を読み出して第1の判定手段23bにより求めた装備に関する情報との比較を行う。そして、第1の判定手段23bにより求めた装備に関する情報は、図7に示す組み合わせパターン⑥に相当すると判断し、その結果 P_{F1B} と D_{F1} とが一致していないことが第2の判定手段23cにより判定される。そして表示部25において、 D_{F1B} 、 P_{F1} 、 D_{S1B} 、 P_{S1B} は正常に装備されていることを示す点灯表示がなされ、 P_{F1B} と D_{F1} は点滅表示され、本来は装備されているはずであるのに、スクイブの接続状態等に何らかの異常があることが示され、警告表示を警告表示部25aに表示させ、作業者に知らせる。

【0058】一方、ステップ16において不一致点が無ければ、車両に装備されているスクイブ等に断線やショート等の異常箇所がないと判定して、図3に示したようにスクイブの装備されている部位を点灯表示させる処理を行い(ステップ19)、処理を終了する。

【0059】上記実施の形態(2)に係るシステム照合装置によれば、乗員保護システム用制御ユニットによる自己診断機能に頼ることなく精度良くスクイブ抵抗28a～28fの抵抗値の測定が可能になり、しかも不具合箇所が分かるように表示部25に表示されるため、不具合箇所の特定を容易に行うことができ、修理等の対応を素早く行うことができる。また乗員保護システム用制御ユニットの車両側等への組み付け前に検査を行うことができるので、組み付け作業時における誤組み付けの発生を未然に防止することができる。

【0060】図8は、実施の形態(3)に係るシステム照合装置の概略構成を示したブロック図であり、乗員保護システム用制御ユニット1Cとシステム照合装置30Aとが接続された状態を示している。

【0061】図中6は、乗員保護システムのボディ側コネクタに接続されるコネクタであり、コネクタ6は、接続端子6a～6fを備え、接続端子6a～6fからの配線は、各スクイブへの点火駆動処理を行う駆動回路4に接続され、駆動回路4は、点火判定の信号を出力するマイコン2に接続されている。マイコン2には、電子式の加速度センサ3とダイアグノーシス回路5とが接続され、ダイアグノーシス回路5には、警告ランプ(図示せず)を駆動させるランプ駆動回路13と、故障コードが記憶されるEEPROM11と、ライン7を介してEEPROM11に記憶された情報を外部へ送信するための外部出力端子14とが接続されている。

【0062】一方、システム照合装置30Aにおける図中31は、通信配線37を介して乗員保護システム用制御ユニット1Cの外部接続端子14と接続される端子を示している。端子31には、マイコン33aが接続され、マイコン33aは、通信配線37を介して乗員保護システム用制御ユニット1Cから情報を読み出し、乗員保護システム用制御ユニット1Cの制御仕様の判定を行

うようになっている。マイコン 33a には、マイコン 33a における判定結果信号が入力され、表示のための信号処理を行う表示回路 34 と、信号処理された判定結果を表示する表示部 35 と、各部へ電源供給を行う電源部 36 とが接続されている。また、表示部 35 には、蛍光表示管、液晶ディスプレイ、あるいは発光ダイオード等による表示方式を採用することができる。

【0063】上記のように構成された実施の形態(3)に係るシステム照合装置による乗員保護システム用制御ユニットの仕様検出動作を、図9に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0064】まず、作業者は乗員保護システム用制御ユニット1Cの外部接続端子14とシステム照合装置30Aの端子31とを通信配線37を介して接続し、システム照合装置30Aの電源部36をオンにして電力を供給する。

【0065】マイコン33aでは、まず電源がオンされたか否かを判断し(ステップ21)電源がオンされたと判断するとステップ22に進み、電源がオンされていないと判断するとステップ21に戻る。

【0066】電源がオンされたと判断すれば、マイコン33aから自己診断結果を出力させる信号を乗員保護システム用制御ユニット1Cのダイアグノーシス回路5に送信する(ステップ22)。そして、乗員保護システム用制御ユニット1Cのダイアグノーシス回路5では、システム照合装置30Aのマイコン33aからの信号を受信し(ステップ23)、乗員保護システムが正常に機能しているかどうか、自己診断を開始する(ステップ24)。該自己診断によれば、乗員保護システム用制御ユニット1Cの接続端子6a~6fが、ボディ側と接続されていない状態では、スクイブがオープンであると判断される。このとき検出されるのは、この乗員保護システム用制御ユニット1Cが制御できるスクイブのオープン箇所であるので、この乗員保護システム用制御ユニット1Cがどのような装備仕様の乗員保護システムに対応したものであるのか、すなわち乗員保護システム用制御ユニット1Cの制御仕様が、スクイブオープンの検出結果から判断できる。

【0067】そしてダイアグノーシス回路5による自己診断で検出されたスクイブのオープンの検出結果をシステム照合装置30Aのマイコン33aに送信する(ステップ25)。

【0068】そしてマイコン33aでは、ダイアグノーシス回路5から送信された自己診断結果を受信し(ステップ26)、受信した自己診断結果から故障コードの読み取りを行い、乗員保護システム用制御ユニット1Cの制御仕様を判定する(ステップ27)。

【0069】次に、乗員保護システム用制御ユニット1Cで制御可能と判断された装備内容を、表示回路34を介して、表示部35に、例えば、図10に示すように乗

員保護システム用制御ユニット1Cの制御可能な装備内容が分かるように表示させる処理を行い(ステップ27)、処理を終了する。

【0070】図10に示した表示結果から、乗員保護システム用制御ユニット1Cは、運転席前方エアバッグ(D_{FAB})、助手席前方エアバッグ(P_{FAB})、運転席シートベルトプリテンショナー(D_{FT})、助手席シートベルトプリテンショナー(P_{FT})、運転席側方エアバッグ(D_{SAB})、助手席側方エアバッグ(P_{SAB})を制御することができ、運転席後方座席の側方エアバッグ(D_{R_{SAB}})と助手席後方座席の側方エアバッグ(P_{R_{SAB}})は制御することができない仕様であることが分かる。

【0071】上記実施の形態(3)に係るシステム照合装置によれば、接続端子6a~6fがオープン状態である乗員保護システム用制御ユニット1Cの自己診断により検出されるスクイブオープンの故障コードをマイコン33aが取り込み、マイコン33aで前記故障コードを読み取って判定した制御仕様の結果を表示部35に表示させることができるので、エアバッグ装置及び/又はシートベルトプリテンショナー装置を制御するための乗員保護システム用制御ユニットが制御することのできる制御仕様を面倒な作業を要することなく簡単に調べることができ、車両側等への取り付け前に、システム照合装置を用いて検査を行って確認することで作業者の思い込みや不注意等による誤組み付けの発生を未然に防止することができる。

【0072】図11は、実施の形態(4)に係るシステム照合装置の概略構成を示したブロック図である。但し、ここでは図8に示した構成部分と同一の機能を有する構成部分については、同符号を付し、異なる機能を有するマイコンにのみ異なる符号を付すこととし、その説明を省略する。

【0073】上記実施の形態(3)に係るシステム照合装置と異なる点は、システム照合装置30Bに、スクイブショートスイッチ38を新たに設けている点である。これにより乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能によるスクイブショートの検出を行わせることにより、乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能が正常に作動しているか否かを検出できるようになっている。

【0074】次に実施の形態(4)に係るシステム照合装置による乗員保護システム用制御ユニットの仕様検出動作を、図12に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0075】まず、作業者は乗員保護システム用制御ユニット1Dの外部接続端子14とシステム照合装置30Bの端子31とを通信配線37を介して接続し、システム照合装置30Bの電源部36をオンにして電力を供給する。

10

20

30

40

50

【0076】マイコン33bでは、まず電源がオンされたか否かを判断し（ステップ31）、電源がオンされたと判断するとステップ32に進み、電源がオンされていないと判断するとステップ31に戻る。

【0077】電源がオンされたと判断すれば、スクイブショートスイッチ38がオンされたか否かを判断し（ステップ32）、オンされたと判断するとステップ33に進み、オンされていないと判断するとステップ32に戻る。

【0078】スクイブショートスイッチ38がオンされたと判断すれば、マイコン33bからスクイブショート診断結果を出力させる信号を乗員保護システム用制御ユニット1Dのダイアグノーシス回路5に送信する（ステップ33）。

【0079】そして、乗員保護システム用制御ユニット1Dのダイアグノーシス回路5では、システム照合装置30Bのマイコン33bからの信号を受信し（ステップ34）、自己診断機能のショート検出手段によりスクイブショートの検出を行う（ステップ35）。前記ショート検出手段によれば、乗員保護システム用制御ユニット1Dの接続端子6a～6fは、スクイブと接続されていないので、スクイブショート状態であることが検出される。このとき検出されるのは、この乗員保護システム用制御ユニット1Dが制御できるスクイブのショート箇所が検出されるので、この乗員保護システム用制御ユニット1Dがどのような装備仕様の乗員保護システムに対応したものであるのかが、スクイブショートの検出結果から判断できる。

【0080】そしてダイアグノーシス回路5による自己診断で検出されたスクイブショートの検出結果をシステム照合装置30Bのマイコン33bに送信する（ステップ36）。

【0081】そしてマイコン33bでは、ダイアグノーシス回路5から送信された自己診断結果を受信し（ステップ37）、受信した自己診断結果から故障コードの読み取りを行い、乗員保護システム用制御ユニット1Dの制御仕様を判定する（ステップ38）。

【0082】次に、乗員保護システム用制御ユニット1Dで制御可能と判断された装備内容を、表示回路34を介して、表示部35に、例えば、図10に示したように乗員保護システム用制御ユニット1Dの制御可能な装備内容が分かるように表示させる処理を行い（ステップ39）、処理を終了する。図10による表示結果から、乗員保護システム用制御ユニット1Dは、 D_{r1b} 、 P_{r1b} 、 D_{r2b} 、 P_{r2b} 、 D_{r3b} 、 P_{r3b} の6系統の制御を行うことができ、 D_{r4b} と P_{r4b} は制御することができない仕様であることが分かる。

【0083】上記実施の形態（4）に係るシステム照合装置によれば、スクイブショートスイッチ38が装備され、スクイブショート診断出力信号を乗員保護システム

用制御ユニット1Dのダイアグノーシス回路5に出力し、前記スクイブショート診断出力信号に基づいて、乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能により出力されるスクイブショートを示す故障コードを取り込んで、取り込んだ前記スクイブショート信号に関する故障コードの情報を読み出して表示部35に表示させることができるので、乗員保護システム用制御ユニットを車両側等への組み付けする前に、乗員保護システム用制御ユニットの機能が正常であるか否かの検査を行うことができ、異常のある乗員保護システム用制御ユニットの組み付けを未然に防止することができる。

【0084】次に実施の形態（5）に係るシステム照合装置について説明する。実施の形態（5）に係るシステム照合装置は、上記実施の形態（4）に係るシステム照合装置の概略構成とほぼ同一であるので、異なる機能を有するマイコンにのみ異なる符号を付し、その説明は省略する。

【0085】実施の形態（5）に係るシステム照合装置30Cは、上記実施の形態（3）及び上記実施の形態（4）に係るシステム照合装置30A、30Bの機能が組み合わされている点に特徴がある。

【0086】実施の形態（5）に係るシステム照合装置30Cによる乗員保護システム用制御ユニット1Dの仕様検出動作を、図13に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0087】まず、作業者は乗員保護システム用制御ユニット1Dの外部接続端子14とシステム照合装置30Cの端子31とを通信配線37を介して接続し、システム照合装置30Cの電源部36をオンにして電力を供給する。

【0088】マイコン33cでは、まず電源がオンされたか否かを判断し（ステップ41）、電源がオンされたと判断するとステップ42に進み、電源がオンされていないと判断するとステップ41に戻る。

【0089】電源がオンされたと判断すれば、マイコン33cから自己診断結果を出力させる信号を乗員保護システム用制御ユニット1Dのダイアグノーシス回路5に送信する（ステップ42）。そして、乗員保護システム用制御ユニット1Cのダイアグノーシス回路5では、システム照合装置30Cのマイコン33cからの信号を受信し（ステップ43）、乗員保護システムが正常に機能しているかどうか、自己診断を開始する（ステップ44）。該自己診断によれば、乗員保護システム用制御ユニット1Dの接続端子6a～6fは、スクイブと接続されていないので、スクイブがオープン状態であることが検出される。このとき検出されるのは、この乗員保護システム用制御ユニット1Dが制御できるスクイブのオープン箇所が検出されるので、この乗員保護システム用制御ユニット1Dがどのような装備仕様のスクイブに対応したものであるのかが、スクイブオープンの検出結果か

ら判断できる。

【0090】そしてダイアグノーシス回路5による自己診断で検出されたスクイブオープンの検出結果をシステム照合装置30Cのマイコン33cに送信する(ステップ45)。そしてマイコン33cでは、ダイアグノーシス回路5から送信された自己診断結果を受信する(ステップ46)。

【0091】次にマイコン33cは、スクイブショートスイッチ38がオンされたか否かを判断し(ステップ47)、スクイブショートスイッチ38がオンされたと判断すれば、マイコン33cからスクイブショート診断結果を出力させる信号を乗員保護システム用制御ユニット1Dのダイアグノーシス回路5に送信する(ステップ48)。

【0092】そして、乗員保護システム用制御ユニット1Dのダイアグノーシス回路5では、システム照合装置30Cのマイコン33cからの信号を受信し(ステップ49)、自己診断機能のショート検出手段によりスクイブショートの検出を行う(ステップ50)。該ショート検出手段によれば、乗員保護システム用制御ユニット1Dの接続端子6a~6fが、スクイブショート状態であることが検出される。このとき検出されるのは、この乗員保護システム用制御ユニット1Dが制御できるスクイブのショート箇所が検出されるので、この乗員保護システム用制御ユニット1Dがどのような装備仕様の乗員保護システムに対応したものであるのが、スクイブショートの検出結果から判断できる。

【0093】そしてダイアグノーシス回路5による自己診断で検出されたスクイブショートの検出結果をシステム照合装置30Cのマイコン33cに送信する(ステップ51)。

【0094】そしてマイコン33cでは、ダイアグノーシス回路5から送信されたスクイブショート検出の自己診断結果を受信する(ステップ52)。

【0095】次に、ステップ46で受信したスクイブオープン検出の自己診断結果からの故障コードの読み取りとステップ52で受信したスクイブショート検出の自己診断結果からの故障コードの読み取りを行い、読み取った乗員保護システム用制御ユニット1Dの制御仕様を比較する(ステップ53)。

【0096】そして、ステップ54では、故障コードから読み取った制御仕様が一致しているか否かを判断する。ステップ54において、両故障コードから読み取った制御仕様が一致していると判断すれば、乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能が正常に機能してスクイブとの接続チェックを行っている判断し、正常であることを示す乗員保護システム用制御ユニット1Dの制御仕様を表示させる処理を行い(ステップ55)、処理を終了する。

【0097】一方、ステップ54において、両故障コー

ドから読み取った制御仕様が一致していないと判断すれば、乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能が正常に機能していないと判断して、不一致の仕様箇所を一致した仕様箇所とは異なる表示方法により組み付け作業者に報知するように異常警告表示させる処理を行い(ステップ56)、処理を終了する。

【0098】例えば図14(a)に不一致箇所が検出されたときの表示部35での表示結果の例を示している。スクイブオープン検出の故障コードから読み出した検出結果とスクイブショート検出の故障コードから読み出した検出結果とが一致した D_{F1B} 、 P_{F1B} 、 D_{S1B} 、 P_{S1B} には点灯表示により乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能が正常に機能してスクイブのチェックを行っていることが示され、スクイブオープン検出の検出結果とスクイブショート検出の検出結果とが一致しなかった D_{F1} 、 P_{F1} には、ダイアグノーシス回路5による自己診断機能が正常に機能していないことを示すために、例えば点滅表示を行わせるようにしてもよい。

【0099】さらに別の表示方法としては、図14(b)に示してあるように、スクイブオープン検出の検出結果とスクイブショート検出の検出結果とが個別に表示部35に表示されるとともに、両方の検出結果に不一致の仕様箇所がある場合、図14(b)の例ではスクイブオープン検出では正常に検出されたのに、スクイブショート検出では正常に検出されなかった D_{F1} 、 P_{F1} には、例えば点滅表示により乗員保護システム用制御ユニット1Dの自己診断機能が正常に作動していないことが分かるように示してもよい。

【0100】一方、ステップ47でスクイブショートスイッチがONされていないと判断すれば、図9のステップ27、28で説明した処理動作と同様にして、スクイブオープン検出のみでの制御仕様の判定・表示処理をステップ57、58で行い、処理を終了する。

【0101】上記実施の形態(5)に係るシステム照合装置によれば、エアバッグ装置及び/又シートベルトプリテンショナー装置のスクイブと接続される接続端子6a~6fをオープン状態にした乗員保護システム用制御ユニット1Dで検出されるスクイブオープンの故障コードに関する情報と、スクイブショート信号により乗員保護システム用制御ユニット1Dで検出されるスクイブショートの故障コードに関する情報とをマイコン33cに取り込んで、一致しているか否かを判定して、判定結果を表示部35に表示することができるので、乗員保護システム用制御ユニットの自己診断機能が正確に機能しているかどうかを判断でき、故障箇所の早期発見につながる。そして、故障箇所が特定されているので修理の対応が容易になる。そして、乗員保護システム用制御ユニットを車両側等へ組み付けする前に、正常な機能を有さない乗員保護システム用制御ユニット1Dの組み付けを未然に防止することができる。

【0102】図15は、実施の形態(6)に係るシステム照合装置の概略構成を示したブロック図である。実施の形態(6)に係るシステム照合装置は、上記実施の形態(1)に係るシステム照合装置20Aと上記実施の形態(3)に係るシステム照合装置30Aとにおける両機能を備え、組み付けを行うボディ側のスクイブ系と乗員保護システム用制御ユニットとの適合状態を判定する機能を有するものである。

【0103】システム照合装置40Aは、乗員保護システムのボディ側のコネクタ50に接続されてスクイブ51a～51fの抵抗値の取り込みを行うための接続端子45a～45h(コネクタ)と、接続端子45a～45hを介して取り込まれる信号を検出する検出回路44と、検出回路44の検出信号から乗員保護システムのボディ側の装備仕様を判定するマイコン43とを備え、一方で通信配線37を介して乗員保護システム用制御ユニット1E(乗員保護システム用制御ユニット1Dと構成は同様であるので説明を省略する)の外部接続端子14と接続するための端子46を備え、端子46は、マイコン43と接続され、マイコン43から乗員保護システム用制御ユニット1Eに対する制御信号の入出力が行えるようになっている。

【0104】マイコン43では、接続端子45a～45hを介して取り込む電気信号を検出する検出回路44での検出値を取り込み、乗員保護システムに装備されているスクイブの装備仕様を判定し、他方の乗員保護システム用制御ユニット1Eから取り込む故障コードを読み出して、乗員保護システム用制御ユニット1Eの制御仕様を判定し、スクイブの装備仕様と乗員保護システム用制御ユニットの制御仕様とが適合しているか否かを判定するように構成されている。

【0105】そして、マイコン43には、各種操作スイッチが設けられている操作部42、直流電源の供給を行う電源部41、また、判定結果信号が入力され、表示のための信号処理を行う表示回路48、表示回路48を介して適合結果を表示するための表示部49が接続されている。この表示部49では、ボディ側のスクイブ系の装備仕様と乗員保護システム用制御ユニットの制御仕様、そして、その適合結果が表示されるように構成されている。

【0106】上記のように構成された実施の形態(6)に係るシステム照合装置40Aによるボディ側のスクイブ系と乗員保護システム用制御ユニットとの適合判定処理動作を、図16に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0107】まず、作業者はボディ側のコネクタ50にシステム照合装置40Aの接続端子45a～45hを接続し、他方で乗員保護システム用制御ユニット1Eの外部接続端子14に接続された通信配線37と端子46とを接続し、システム照合装置40Aの操作部42に設け

られた電源スイッチをオンにして電力を供給する。

【0108】ステップ61では、まず電源がオンされたか否かを判断し(ステップ61)、電源がオンされたと判断するとステップ62に進み、電源がオンされていないと判断するとステップ61に戻る。

【0109】電源がオンされたと判断すると、スクイブ検出側の検出回路44から、各接続端子45a～45hに接続されているコネクタ50を介してスクイブ51a～51fに微小電流を流し、スクイブ51a～51fに接続されているスクイブ抵抗52a～52fに印加された電圧の検出・取り込み処理を行う(ステップ62)。

【0110】次にスクイブ抵抗値の検出結果に基づいて乗員保護システムに装備されているスクイブ51a～51fの仕様を判定する(ステップ63)。マイコン43から自己診断結果を出力させる信号を乗員保護システム用制御ユニット1Eのダイアグノーシス回路5に出力する(ステップ64)。

【0111】そして、乗員保護システム用制御ユニット1Eのダイアグノーシス回路5では、システム照合装置40Aのマイコン43からの信号を受信し(ステップ65)、乗員保護システムが正常に機能しているかどうか、自己診断を開始する(ステップ66)。該自己診断によれば、乗員保護システム用制御ユニット1Eの接続端子6a～6fが、ボディ側と接続されていない状態では、スクイブがオープンであると判断される。このとき検出されるのは、この乗員保護システム用制御ユニット1Eが制御できるスクイブのオープン箇所であるので、この乗員保護システム用制御ユニット1Eがどのような装備仕様の乗員保護システムに対応したものであるのか、すなわち乗員保護システム用制御ユニットの制御仕様

【0112】そしてダイアグノーシス回路5による自己診断で検出されたスクイブオープンの検出結果をシステム照合装置40Aのマイコン43に送信する(ステップ67)。

【0113】そして、マイコン43では、ダイアグノーシス回路5から送信された自己診断結果を受信し(ステップ68)、受信した自己診断結果から故障コードの読み取りを行い、乗員保護システム用制御ユニット1Eの制御仕様を判定する(ステップ69)。

【0114】次にマイコン43では、ステップ63で判定したスクイブ51a～51fの装備仕様に関する情報と、ステップ68で判定した乗員保護システム用制御ユニット1Eの制御仕様に関する情報とが一致するものであるか否かを判断する(ステップ70)。

【0115】ステップ69において一致すると判断すれば、表示回路48を介して、表示部49に適合している結果の表示とその仕様について表示させる処理を行う(ステップ71)。例えば図17(a)に示してあるように、スクイブの装備仕様と制御ユニットの制御仕様と

が分かるように点灯表示する。この場合、スクイブの装備仕様と乗員保護システム用制御ユニット 1 E の制御仕様とが一致しているのでスクイブと制御ユニットとが適合しているといった結果を別途設けた表示窓 4 9 a に OK と表示することで作業者に適合していることを知らせることができる。

【0116】一方、ステップ 70 で一致していないと判断すれば、表示回路 4 8 を介して、表示部 4 9 に不適合である結果の表示とその仕様について表示させる処理を行う (ステップ 7 2)。たとえば、図 1 7 (b) には、スクイブの装備仕様と制御ユニットの制御仕様とが一致しなかった場合の例を示しており、ボディ側には、D_{FAB}、P_{FAB}、D_{PT}、P_{PT} のスクイブが装備されている仕様に対し、制御ユニットは D_{FAB}、P_{FAB} のスクイブしか制御することができない仕様であることが点灯表示により示されている。この場合、ボディ側のスクイブの装備仕様と制御ユニットの制御仕様とが不適合であるという結果を別途設けた表示窓 4 9 a に NG と表示することで作業者に不適合であることを知らせる構成とすることが望ましい。

【0117】また、マイコン 4 3 により判定した、車両のスクイブ系と乗員保護システム用制御ユニット 1 E との一致又は不一致の結果を表示部 4 9 の表示窓 4 9 a に表示するとともに、不一致箇所があれば、点滅表示、点灯色を変えたりして、一致箇所と識別できるようにしてどの部位の仕様が異なるのか分かるように構成することがより望ましい。

【0118】上記実施の形態 (6) に係るシステム照合装置によれば、車両側に搭載されているエアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置のスクイブ 5 1 a ~ 5 1 f の装備仕様に関する情報と乗員保護システム用制御ユニット 1 E で制御することのできる制御仕様に関する情報とをマイコン 4 3 に取り込み、それらの情報が一致しているか否かを判断して、その判断結果を表示部 4 9 に表示することができるので、車両のスクイブ系と乗員保護システム用制御ユニットとが適合しているか否かを、乗員保護システム用制御ユニットの車両への組み付け前に面倒な作業を要することなく簡単に検査することができ、乗員保護システム用制御ユニットの車両への組み付け作業時における誤組み付けの発生を未然に防止することができる。さらに表示部 4 9 には、適合結果に加え、検出したスクイブの装備仕様と制御ユニットの制御仕様とをそれぞれ表示することもできるので、作業者は不一致箇所を一目で確認することができ、不具合部分の発見にもつながり、修理を確実なものとするることができる。

【0119】なお、上記実施の形態 (6) に係るシステム照合装置では、実施の形態 (1) に係るシステム照合装置 20 A と実施の形態 (3) に係るシステム照合装置 30 A との両機能を組み合わせたものについて説明した

が、組み合わせはこれに限られるものではなく、上記実施の形態で説明したシステム照合装置 20 A 又は 20 B とシステム照合装置 30 A、30 B、30 C のいずれかとを適宜組み合わせた機能を有する構成にすることも可能である。

【0120】また、上記実施の形態においては、エアバッグ装置及び／又はシートベルトプリテンショナー装置が車両に装備される乗員保護システムと、それらの作動を制御する乗員保護システム用制御ユニットについて、それらを組み付ける前に、装備仕様及び／又は制御仕様を検出して誤組み付けを防止する検出装置について説明をしたが、本発明の実施の形態は、これらの内容に何ら限定されるものではなく、被制御手段を、制御ユニットで制御を行うものにおいて、被制御手段の装備仕様と制御ユニットの制御仕様との組み合わせが複数可能な場合に、それらの誤組み付けを防止する必要がある場合の全てに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 (1) に係るシステム照合装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】実施の形態 (1) に係るシステム照合装置における検出処理動作を示したフローチャートである。

【図 3】実施の形態 (1) に係るシステム照合装置の表示部の実施例を示す模式図であり、スクイブ系が正常である時の検出結果を示す図である。

【図 4】実施の形態 (2) に係るシステム照合装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 5】実施の形態 (2) に係るシステム照合装置における検出処理動作を示したフローチャートである。

【図 6】実施の形態 (2) に係るシステム照合装置の表示部の実施例を示す模式図であり、スクイブ系が異常である時の検出結果を示す図である。

【図 7】実施の形態 (2) に係るシステム照合装置の記憶手段に記憶されている組み合わせに関する情報を示す説明図である。

【図 8】実施の形態 (3) に係るシステム照合装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 9】実施の形態 (3) に係るシステム照合装置における検出処理動作を示したフローチャートである。

【図 10】実施の形態 (3) に係るシステム照合装置の表示部に表示された表示結果の例を示す模式図であり、制御ユニット正常時の検出結果を示している。

【図 11】実施の形態 (4) に係るシステム照合装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 12】実施の形態 (4) に係るシステム照合装置における検出処理動作を示したフローチャートである。

【図 13】実施の形態 (5) に係るシステム照合装置における検出処理動作を示したフローチャートである。

【図 14】実施の形態 (5) に係るシステム照合装置の表示部に表示された表示結果の例を示す模式図であり、

23

(a)、(b)は制御ユニット異常時の検出結果を示す図である。

【図15】実施の形態(6)に係るシステム照合装置の概略構成を示すブロック図である。

【図16】実施の形態(6)に係るシステム照合装置における検出処理動作を示したフローチャートである。

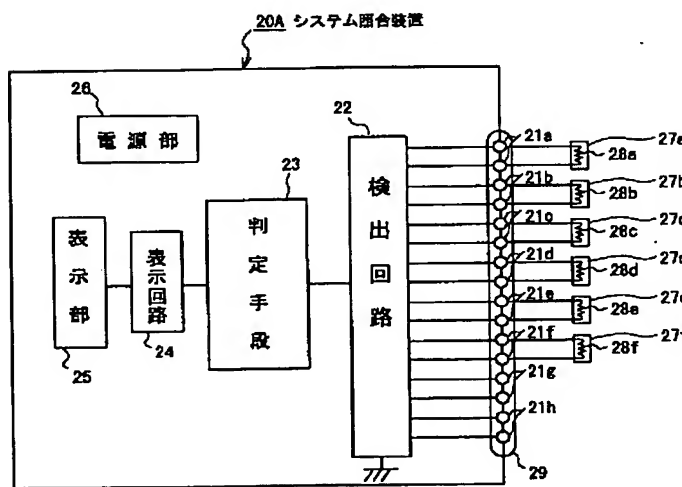
【図17】実施の形態(6)に係るシステム照合装置の表示部に表示された表示結果の例を示す模式図である。

(a)は、適合結果、(b)は、不適合結果を示す。

【図18】従来のエアバッグ制御ユニットとエアバッグシステムとの接続状態を説明するためのブロック図であり、正しく接続されている状態を示している。

【図19】従来のエアバッグ制御ユニットとエアバッグシステムとの接続状態を説明するためのブロック図であり、誤って接続されている状態を示している。

【図1】



【符号の説明】

20A、20B、30A、30B、30C、40A システム照合装置

21a～21h、45a～45h 接続端子

22、44 検出回路

23 判定手段

23A、33a、33b、33c、43 マイコン

23a 記憶手段

23b 第1の判定手段

23c 第2の判定手段

24、34、48 表示回路

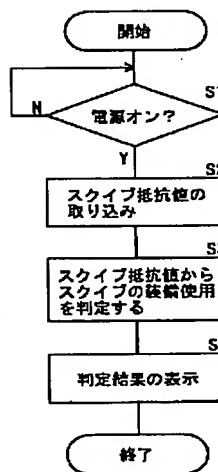
25、35、49 表示部

25a 警告表示部

31、46 端子

38 スクイブショートスイッチ

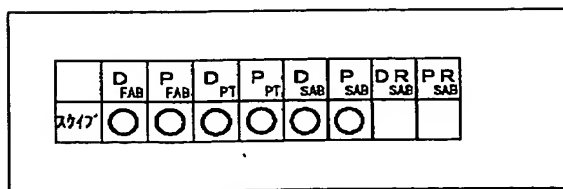
【図2】



【図7】

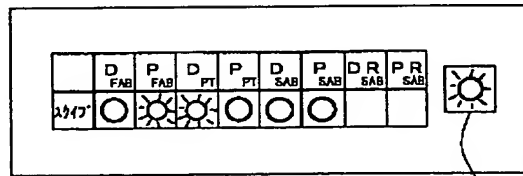
	D FAB	P FAB	D PT	P PT	D SAB	P SAB
①	○					
②	○		○			
③	○		○	○		
④	○	○				
⑤	○	○	○	○		
⑥	○	○	○	○	○	○

【図3】



25 表示部

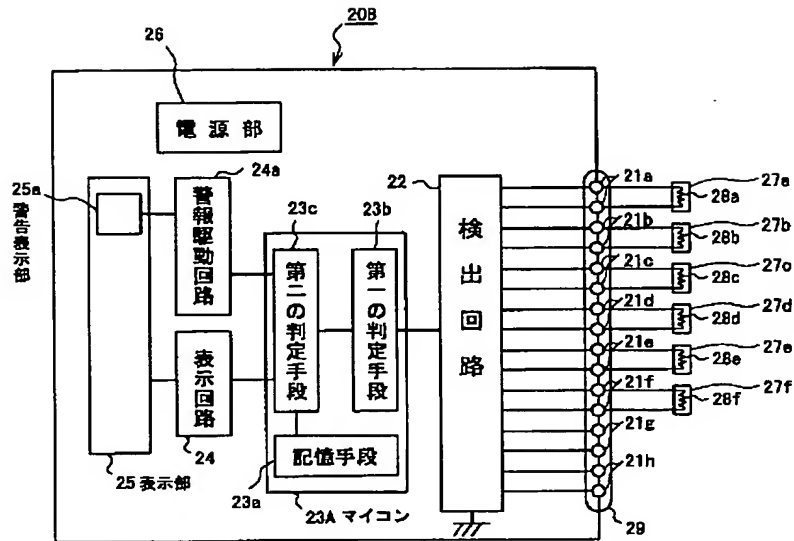
【図6】



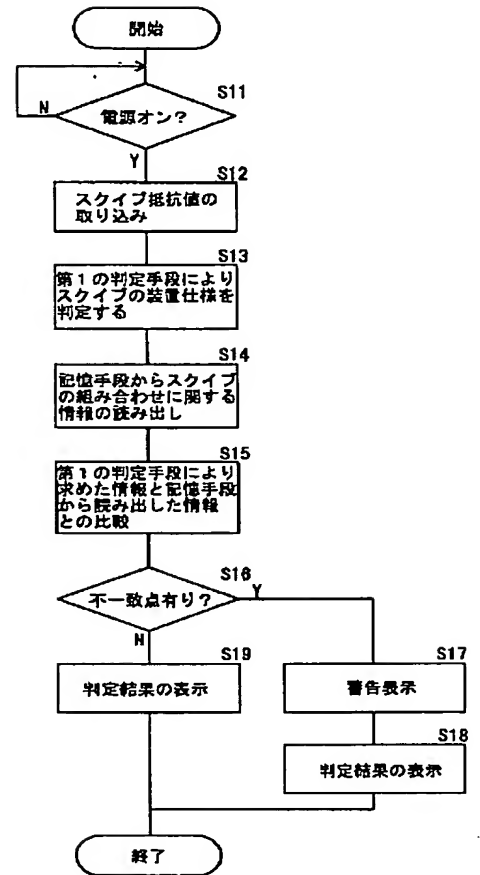
25 表示部

25a 警告表示部

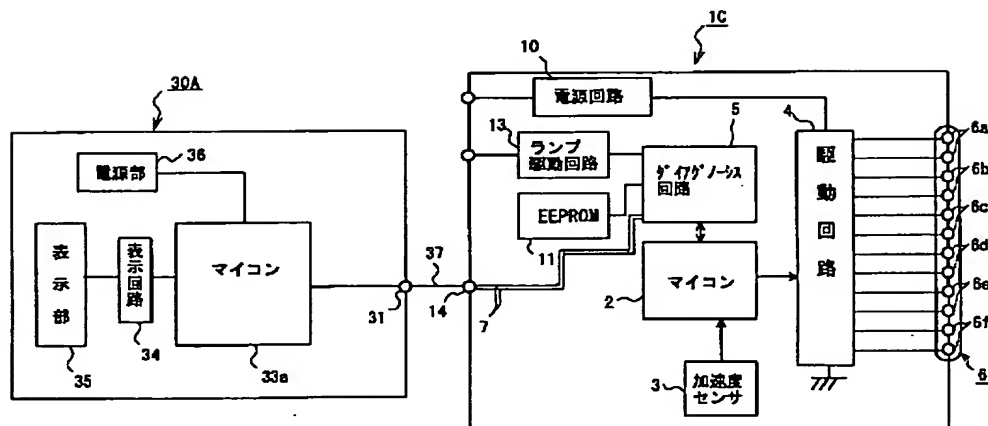
【図 4】



【図 5】

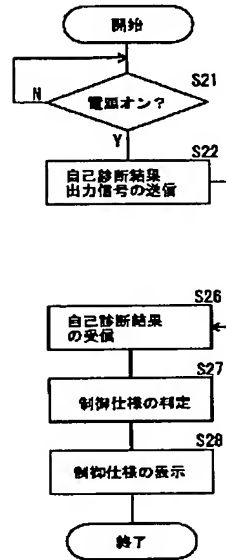


【図 8】



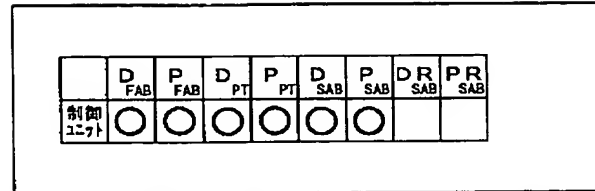
【図 9】

システム照合装置 30A
のマイコン 33a の処理動作

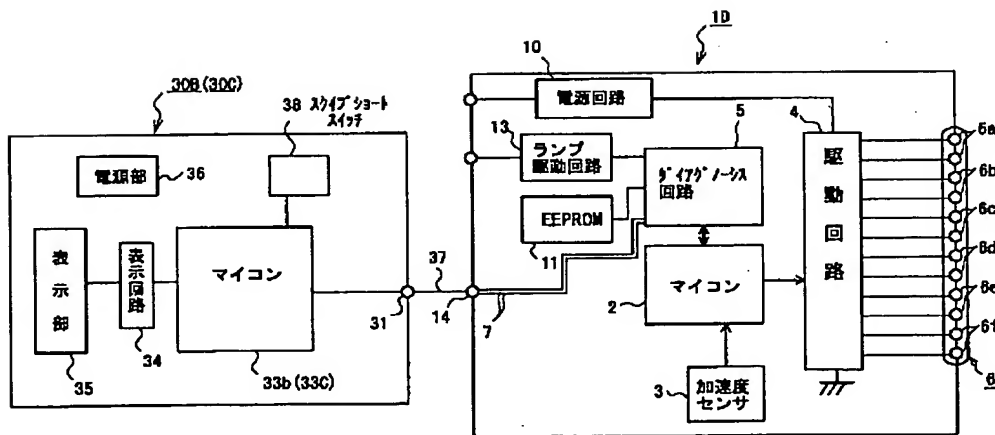


乗員保護システム用
制御ユニット 1C の
ダイアグノーシス回路 5
の処理動作

【図 10】



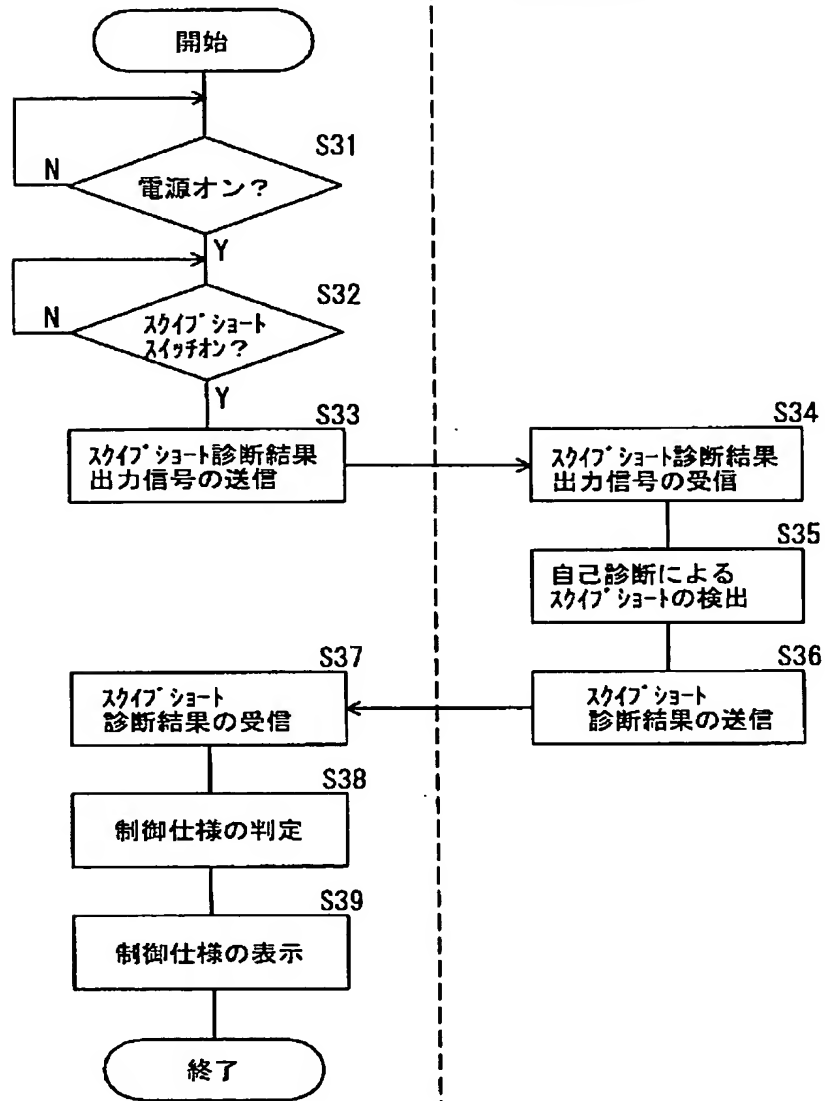
【図 11】



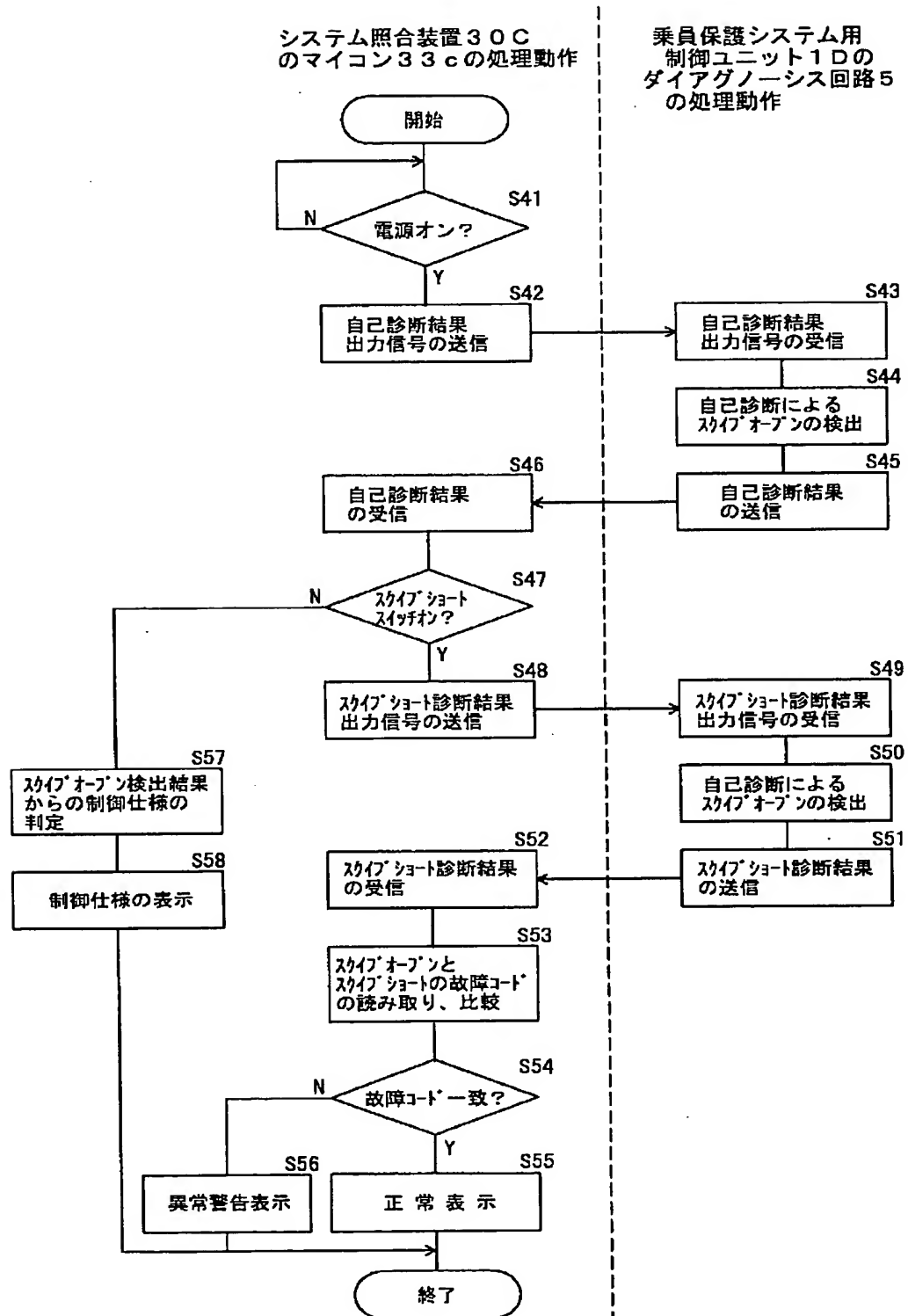
【図 12】

システム照合装置 30A
のマイコン 33b の処理動作

乗員保護システム用
制御ユニット 1D の
ダイアグノーシス回路 5
の処理動作

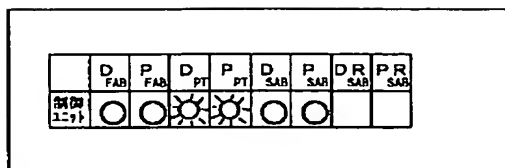


【図 13】

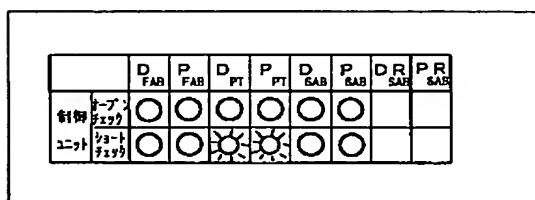


【図 14】

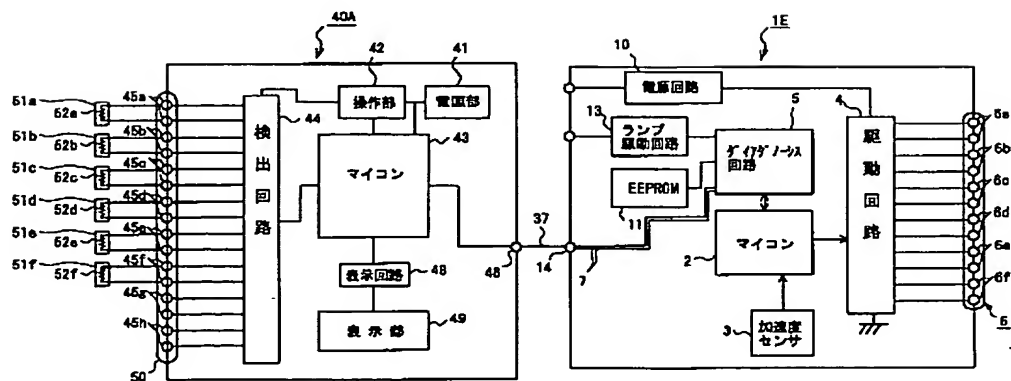
(a)



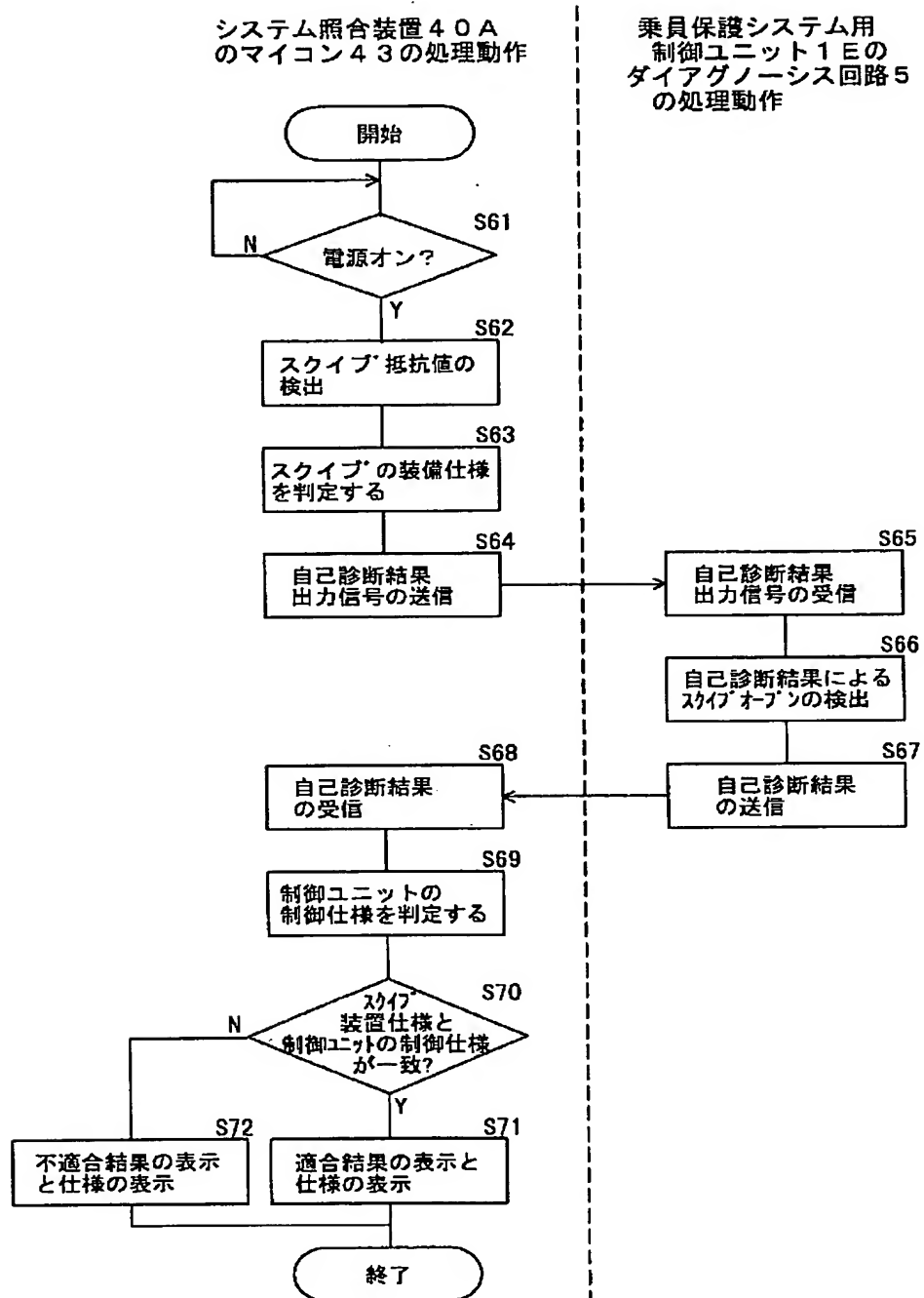
(b)



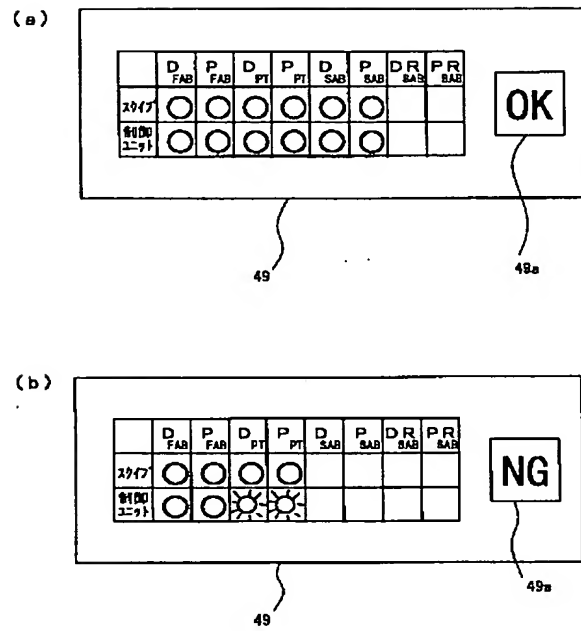
【図 15】



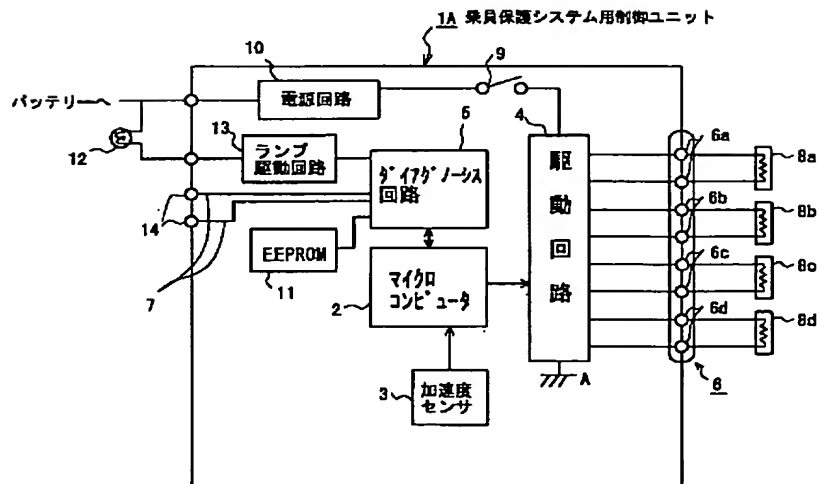
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【図 19】

